

第13回 首都圏北部4大学 新技術説明会(キャラバン隊)のご案内

産業用ロボットに関する応用・要素技術

この度、国立大学法人、群馬大学・宇都宮大学・茨城大学・埼玉大学連携による、「第13回首都圏北部4大学新技術説明会」を開催します。地域の企業ニーズを踏まえ、ロボット産業に関係した技術をキーワードに、メカトロ、制御関係、画像認識、自動化等関連のテーマについて、各大学の研究者が研究内容や特許の紹介を行います。

ご多忙のところ恐縮ですが、是非ご参加下さいますようご案内申し上げます。

◆日 時： 2011年11月4日（金）13:00～17:00

◆場 所： 桐生市市民文化会館 4階

（群馬県桐生市織姫町2-5 <http://www.kiryu-shibun.net/>）

◆参加費： 無 料（交流会参加は、実費を申し受けます）

なお第25回群馬大学工学部企業懇談会も同会場にて同時開催いたします。

（群馬大学工学部HP <http://www.tech.gunma-u.ac.jp/>）

◆プログラム：

1. 特別講演 13:15～13:45

「産業用ロボットの現状と今後」

独立行政法人産業技術総合研究所知能システム研究部門

副研究部門長 横井 一仁

2. 大学発表（発表25分、質疑応答5分）

※発表テーマの概要は裏面をご覧ください

1	13:45～ 14:15	群馬大学	大学院工学研究科 生産システム工学専攻 准教授	松井 利一	従来よりも高機能性を実現する焦点調節機構導入型新画像処理法
2	14:15～ 14:45	宇都宮大学	大学院工学研究科 准教授	船渡 寛人	非接触電力給電 ～電界結合給電という第3の道～
3	15:00～ 15:30	茨城大学	教育学部 情報文化課程 教授	齋藤 芳徳	ロボット技術のユニバーサルデザイン化への応用の可能性ー介護浴槽の事例から
4	15:30～ 16:00	埼玉大学	大学院理工学研究科 数理電子情報部門 助教	辻 俊明	次世代マンマシンインターフェースのための力覚信号処理
5	16:00～ 16:30	前橋工科大学	システム生体工学科 准教授	朱 赤	普通のタイヤにより全方向移動技術及びそれに基づいたパワーアシスト
6	16:30～ 17:00	群馬大学	大学院工学研究科 生産システム工学専攻 准教授	白石 洋一	組込みシステムによる制御技術開発のためのモデルベース設計手法

※当日、発表者への技術相談も受け付けます（相談可能な分野については、裏面をご覧下さい）

◆交流会：17:20～18:30 市民文化会館レストラン（予定）

会費 2,000円／人

- ・主催 首都圏北部4大学連合（茨城大学・宇都宮大学・群馬大学・埼玉大学）、首都圏北部地域産業活性化協議会（特定非営利活動法人 北関東産官学研究会・茨城県・栃木県・群馬県・（財）茨城県中小企業振興公社・（株）ひたちなかテクノセンター・（財）栃木県産業振興センター・（財）日立地区産業支援センター・特定非営利活動法人 群馬県ものづくり研究会）
- ・共催 群馬県次世代産業振興戦略会議
- ・後援 関東経済産業局、埼玉県、桐生市、さいたま市、（財）群馬県産業支援機構、（財）埼玉県産業振興公社、群馬県商工会連合会、
（予定）桐生商工会議所、群馬銀行、東和銀行、足利銀行、栃木銀行、常陽銀行、埼玉りそな銀行、武蔵野銀行、埼玉県信用金庫

本件に関する問合せは、群馬大学 共同研究イノベーションセンター 香月 または 伊藤（志）までお願い致します。

TEL : 0277-30-1669 FAX : 0277-30-1192 e-mail: innovation@jimu.gunma-u.ac.jp

----- (お申し込み：下欄に必要事項を記入し、事前にFAXにてお申し込みをお願い致します) -----

FAX : 0277-30-1192 群馬大学 共同研究イノベーションセンター 行

申込期限 11月1日（火）

1. 参加申込

貴社名	業種	TEL
住 所	紹介元：	
参加者名		
役 職		
e-mail		
交流会	参加・不参加 (いずれかに○を記入)	参加・不参加 (いずれかに○を記入)

2. 個別相談申込

発表終了後、別室で個別相談が可能です。相談可能な分野は、裏面をご参照下さい。

大学名および発表者名	大学	先生
------------	----	----

※本調査の内容は、首都圏北部4大学新技術説明会の開催に際してのみ利用致します。



◆発表テーマ概要

特別講演	「産業用ロボットの現状と今後」	(独)産業技術総合研究所 副研究部門長 横井 一仁
テーマ概要	日本は世界一の産業用ロボット大国である。その用途も、溶接、塗装、組立に限らず、物流、食品等へも広がり、それに伴い新たな技術革新も行われている。本講演では、このような産業用ロボットの現状と今後について述べる。	
1 従来よりも高機能性を実現する焦点調節機構導入型新画像処理法	群馬大学	准教授 松井 利一
テーマ概要	視覚系の画像処理能力の高さは脳内機構だけでなく、焦点調節機構も関係するとの観点から焦点調節機構の数理モデルを構築し、このモデルを応用して、従来の画像処理技術よりも高機能の画像処理法を開発する。	
従来技術との比較	従来の画像処理は、合焦点画像を用いることが前提であるが、視覚系での画像処理は、必ずしも合焦点画像を用いない。この違いが画像処理能力の違いに現れる。	
技術の特徴	眼の焦点調節機構の数理モデルを構築し、必ずしも合焦点画像を用いない視覚系と同様の戦略を用い、かつ、視覚系と同等の能力をもつ画像処理法を開発する。	
想定される用途	従来よりも優れた画像処理、パターン認識、ロボット視覚などの開発 画像品質評価法の開発、文書画像最適表示法の開発、老眼者・視覚障害者の見え方予測などの人間工学応用	
相談可能な技術分野	ピントはずれセンサが無くても自動焦点調節が可能な新しい自動焦点調節機構の開発 (内視鏡等の超小型カメラ、電子顕微鏡、人工水晶体(眼内レンズ)など)	
2 非接触電力給電～電界結合給電という第3の道～	宇都宮大学	准教授 船渡 寛人
テーマ概要	非接触給電は磁界結合あるいは磁気共鳴による伝送が知られている。第3の方法として電界結合があるが研究例は少ない。3種類の方法の概要と電界結合の特徴、電界結合に適した新しい電力変換回路を説明する。	
従来技術との比較	電界結合と言う第3の方法で磁界結合の欠点を克服できる可能性がある。 電界結合の欠点を補うための新しい電力変換回路の提案。	
技術の特徴	電力伝送密度が低いという欠点を補う回路を提案。提案回路は、シンプルな回路構成で制御が簡単。高電圧発生装置等他用途への応用も可。	
想定される用途	電気自動車、携帯家電、モバイル機器、など移動機器の充電。 壁掛けテレビやノートパソコンなどの充電。ロボットアームなど可動部への給電。	
相談可能な技術分野	電力変換技術。パワーエレクトロニクス全般。	
3 ロボット技術のユニバーサルデザインへの応用の可能性ー介護浴槽の事例から	茨城大学	教授 斎藤 芳徳
テーマ概要	ユニバーサルデザインの7つの基本原則（①どんな人でも公平に使えること、②使う上で自由度が高いこと、③使い方が簡単で、すぐに分かること、④必要な情報がすぐに分かること、⑤うっかりミスが危険につながらないこと、⑥身体への負担がかかりづらいこと、⑦接近や利用するための十分な大きさと空間を確保すること）を踏まえて開発された介護浴槽の事例から、ロボット技術のユニバーサルデザインへの応用の可能性について考察します。	
相談可能な技術分野	ユニバーサルデザイン、ユーザビリティ、ロボット技術の福祉機器への応用	
4 次世代マンマシンインタフェースのための力覚信号処理	埼玉大学	助教 辻 俊明
テーマ概要	タッチパネルでのボタン操作やジェスチャ入力に力情報を付加した次世代インタフェースを開発している。またその基盤技術として、力覚センサ1つで構成される3次元タッチパネルや、衝突・断線を想定した耐故障力検知を実現している。	
従来技術との比較／技術の特徴	タッチパネルを利用したインタフェースでは、位置の2次元情報が入力されるが、本研究ではこれに力計測を付加する新技術を開発している。その特徴は以下の通りである ・力情報の付加により情報伝送量が増大し能率化される。・力は不可視で第三者の計測が不可能なため、情報の守密性が高い ・力覚センサ1個と構造部・演算処理部のみで簡易に構成できる	
想定される用途	・情報端末用の高能率な入力方式　・直感的操縦が可能な建設機械やロボット ・3次元タッチパネル　・耐故障力覚センサ	
相談可能な技術分野	・能率的のマンマシンインタフェースの開発　・故障検知と出力補償機能を備えた安全な力覚センサ ・力覚センサの高精度かつ能率的なキャリブレーション　・力情報を用いた生体認証	
5 普通のタイヤにより全方向移動技術及びそれに基づいたパワーアシスト	前橋工科大学	准教授 朱 赤
テーマ概要	特殊な車輪ではなく、4つの独立駆動されている普通のゴムタイヤや空気入りタイヤによる、全方向移動技術、及びそれに基づき、人間が加えた力により歩行速度や方向を検出し、パワーアシストを行う技術を紹介する。	
従来技術との比較	1. 従来の全方向移動には、特殊なオムニホイルやメカナムホイルによって実現。振動、耐負荷性、メンテナンスなどの問題点があり、屋内しか使えない。2. この全方向移動に基づいたパワーアシストはまだ見つかっていない。	
技術の特徴	1. 普通のゴムタイヤや空気入りタイヤにより、真横移動やゼロ回転半径などの全方向移動が可能。2. 低コスト、振動なし、屋外での使用も可能。3. 使用者の意図に忠実に従って速度や方向を自由に変更、任意比率のパワーアシスト(省力)が可能。	
想定される用途	1. 工場や倉庫など狭い場所に使う車両　2. 重い荷物を運ぶ台車　3. 野外の全方向車両　4. 介護福祉ロボット	
相談可能な技術分野	1. 車両の全方向移動や自律移動　2. パワーアシスト(省力)のような力制御　3. ロボットやメカトロニクスシステムの開発 4. 介護福祉ロボット	
6 組込みシステムによる制御技術開発のためのモデルベース設計手法	群馬大学	准教授 白石 洋一
テーマ概要	高機能、高性能、高信頼性製品、およびロボットなどの複雑な機器の制御のためには組込みシステムが必須となっています。その開発のために有効なモデルベース設計手法について実例を交えて説明します。	
従来技術との比較	従来、ものづくりのために様々なシミュレーションが行われてきました。モデルベース設計では、さらに、自動的に作り出した想定外の条件下でのものの振る舞いを確認し、信頼性を確保します。	
技術の特徴	現在、モデルベース設計手法の有効性が期待されていますが、まだ発展段階にあります。この手法の有効性、モデル化の方法、精度について実例をもとに説明します。	
想定される用途	モデルベース設計手法は、超複雑なものを超高精度にリアルタイム制御する組込みシステム開発に広く適用可能です。これにより、設計工数削減、期間短縮、信頼性確保を可能とします。	
相談可能な技術分野	組込みシステム設計開発、信号処理、感性処理、最適化処理、汎用グラフィックプロセッサによる高速化、非破壊検査	